

***EXPERT SYSTEM* UNTUK MENENTUKAN SKALA  
PRIORITAS PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*  
DAN *BACKWARD CHAINING* BERBASIS ATURAN**

**Tesis**  
**Untuk memenuhi sebagian persyaratan**  
**Mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi**  
**Magister Sistem Informasi**



Oleh:

**SETIAWAN WIDIYANTO**  
**30000414410019**

**SEKOLAH PASCASARJANA**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2017**

# HALAMAN PENGESAHAN

## TESIS

### EXPERT SYSTEM

### UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *BACKWARD CHAINING* BERBASIS ATURAN

Oleh :  
**Setiawan Widiyanto**  
**30000414410019**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 13 Januari 2017 oleh tim  
penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas  
Diponegoro.

Semarang, 13 Januari 2017

Mengetahui,

**Penguji I**

Farikhin, M.Si., Ph.D  
NIP. 197312202000121001

**Penguji II**

Djarmiko Endro Suseno, M.Si., Ph.D  
NIP. 197211211998021001

**Pembimbing I**

Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D  
NIP. 196311051988031001

**Pembimbing II**

Dr. Oky Dwi Nurhayati, MT  
NIP. 19791002200912200

**Mengetahui :**

**Dekan**  
**Sekolah Pascasarjana UNDIP**



Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA  
NIP 196112281986031004

**Ketua Program Studi**  
**Magister Sistem Informasi**

Dr. Suryono, S.Si., M.Si.  
NIP. 197306301998021001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 13 Januari 2017



Setiawan Widiyanto



## **PERNYATAAN PERSETUJUAN**

### **PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Setiawan Widiyanto  
NIM : 30000414410019  
Program Studi : Magister Sistem Informasi  
Program : Pascasarjana  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro hak bebas royalti non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

#### ***EXPERT SYSTEM UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING BERBASIS ATURAN***

Beserta perangkat yang ada. Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Dibuat di : Semarang  
Pada tanggal : 13 Januari 2017  
Yang menyatakan



**Setiawan Widiyanto**  
NIM. 30000414410019

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat, Karunia dan Ridho-Nya, sehingga Tesis dengan judul “***Expert system untuk menentukan skala prioritas perkara di Laboratorium Forensik dengan menggunakan metode forward chaining dan backward chaining berbasis aturan***” ini dapat diselesaikan.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.
2. Dr. Suryono, M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang..
3. Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D selaku Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu, saran, semangat dan nasihat yang diberikan selama bimbingan.
4. Dr. Oky Dwi Nurhayati. ST. MT selaku Pembimbing II yang penuh dengan kesabaran memberikan pengarahan dan banyak ilmu yang berguna dalam penulisan tesis ini.
5. Pihak-pihak terkait yang telah memberikan kontribusi hingga tesis ini dapat terselsaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat. Amin.

Semarang, 13 Januari 2017

Setiawan Widiyanto

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Daftar Arti Singkatan .....	xi
Abstrak.....	xii
Abstract.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	 4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 Expert System.....	6
2.2.2 Penalaran Berbasis Pengetahuan ( <i>Rule-based Reasoning</i> ) Forward dan Backward Chaining <i>Forward Chaining dan</i> <i>Backward Chaining</i> .....	13
2.2.3 Skala Prioritas Penyelesaian Perkara .....	21
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 26
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	26
3.1.1 Bahan Penelitian .....	26
3.1.2 Alat Penelitian .....	26
3.2 Prosedur Penelitian .....	26
3.2.1 Identifikasi Permasalahan.....	27
3.2.2 Studi Literatur.....	27
3.2.3 Pengumpulan Data.....	28
3.2.4. Perancangan Sistem Pakar Penentuan Skala Prioritas Perkara.....	28
3.2.5 Tahapan Perancangan Basis Data.....	33
3.2.6. Implementasi Sistem Pakar .....	44
3.2.7. Hasil Penelitian.....	44
3.3 Perancangan Antarmuka.....	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	 49

4.1	Hasil Penelitian.....	49
4.1.1	Kerangka Kerja Sistem Informasi .....	49
4.1.2	Implementasi Sistem Informasi .....	49
4.2	Pembahasan .....	64
4.2.1	Data Manual Pakar .....	64
4.2.2	Hasil Pengujian Sistem .....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1.	Kesimpulan.....	73
5.2.	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN .....		77

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Arsitektur Sistem Pakar</i> .....	9
Gambar 2. 2 <i>Mesin Inferensi</i> .....	11
Gambar 2. 3 <i>Forward chaining</i> .....	14
Gambar 2. 4 Langkah pertama <i>forward chaining</i> .....	15
Gambar 2. 5 Langkah kedua <i>forward chaining</i> .....	16
Gambar 2. 6 Langkah ketiga <i>forward chaining</i> .....	16
Gambar 2. 7 Langkah keempat <i>forward chaining</i> .....	17
Gambar 2. 8 <i>Backward Chaining</i> .....	18
Gambar 2. 9 Langkah <i>backward chaining</i> ke-1 dan ke-2 .....	19
Gambar 2. 10 Langkah <i>backward chaining</i> ke-3 dan ke-4 .....	20
Gambar 2. 11 Langkah <i>backward chaining</i> ke-5 dan ke-6 .....	21
Gambar 2. 12 Alur penyelesaian perkara Labforcab Semarang .....	22
Gambar 3. 1 Prosedur penelitian .....	27
Gambar 3. 2 ERD Sistem penentuan skala prioritas .....	32
Gambar 3. 3 Diagram Kontek .....	40
Gambar 3. 4 <i>Data Flow Diagram level 1</i> skala prioritas perkara .....	41
Gambar 3. 5 Kerangka sistem penentuan skala prioritas perkara .....	43
Gambar 3.6 Rancangan <i>Form</i> menu login .....	45
Gambar 3.7 Rancangan <i>Form</i> halaman beranda .....	45
Gambar 3.8 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara baru .....	46
Gambar 3.9 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara belum ditindaklanjuti .....	47
Gambar 3.10 Rancangan <i>Form</i> halaman data perkara selesai diperiksa .....	47
Gambar 3.11 Rancangan <i>Form</i> halaman backward data perkara .....	48
Gambar 3.12 Form halaman data Personel .....	48
Gambar 4.1 <i>Form login</i> aplikasi .....	50
Gambar 4.2 Kesalahan pengisian <i>username</i> atau <i>password</i> .....	50
Gambar 4.3 Menu halaman utama aplikasi .....	50
Gambar 4.4 Menu Data Perkara .....	51
Gambar 4.5 Data Perkara Baru .....	52
Gambar 4.6 Data perkara belum ditindak lanjuti .....	57
Gambar 4.7 <i>Form</i> disposisi perkara .....	59
Gambar 4.8 Data perkara sedang ditindak lanjuti Data perkara sedang ditindak lanjuti .....	60
Gambar 4.9 Data hasil pemeriksaan .....	60
Gambar 4.10 Data perkara dalam proses pemeriksaan .....	61
Gambar 4.11 Data Perkara selesai diperiksa .....	62
Gambar 4.12 Backward Data Perkara .....	63
Gambar 4.13 Data Personel .....	64



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kriteria Skala Prioritas .....	23
Tabel 3. 1 Tabel ringkasan rule dengan kondisi yang ada .....	30
Tabel 3. 2 Struktur tabel perkara .....	35
Tabel 3. 3 Struktur tabel subsatker .....	35
Tabel 3. 4 Struktur tabel satker .....	36
Tabel 3. 5 Struktur tabel pemeriksaan .....	36
Tabel 3. 6 Struktur tabel tindaklanjut .....	36
Tabel 3. 7 Struktur tabel bb_detail .....	37
Tabel 3. 8 Struktur tabel perkaraselesai .....	37
Tabel 3. 9 Struktur tabel pekerjaan .....	37
Tabel 3. 10 Struktur tabel backward .....	37
Tabel 3. 11 Struktur tabel personel .....	38
Tabel 3. 12 Struktur tabel admins .....	38
Tabel 3. 13 Struktur tabel pangkat .....	38
Tabel 3. 14 Struktur tabel jabatan .....	39
Tabel 3. 15 Struktur Tabel kelompoksubbid .....	39
Tabel 4. 1 Tabel nomenklatur jenis pemeriksaan .....	54
Tabel 4. 2 Tabel rangkuman perkara yang diujikan .....	69
Tabel 4. 3 Tabel skala prioritas perkara dengan sistem .....	70
Tabel 4. 4 Tabel kelompok perkara skala prioritas 1 dengan sistem.....	71
Tabel 4. 5 Tabel kesesuaian hasil pakar dengan sistem .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat keterangan para pakar Subbid Balmetfor .....	77
Lampiran 2.	Surat keterangan para pakar Subbid Dokupalfor.....	86
Lampiran 3.	Surat keterangan para pakar Subbid Fiskomfor .....	93
Lampiran 4.	Surat keterangan para pakar Subbid Kimbiofor .....	108
Lampiran 5.	Surat keterangan para pakar Subbid Narkobafor.....	113
Lampiran 6.	Surat ijin penelitian .....	118

## DAFTAR ARTI SINGKATAN

### DAFTAR ARTI SINGKATAN

<b>Singkatan</b>	<b>Kepanjangan Singkatan</b>
ES	<i>Expert System</i>
Polri	Kepolisian Negara Republik Indonesia
TNI	Tentara Nasional Indonesia
Polda	Kepolisian Daerah
Labfor	Laboratorium Forensik
Polres	Kepolisian Resort
Jateng	Jawa Tengah
Subbid	Subbidang
Dit Lantas	Direktorat Lalu Lintas
Dit Reskrimum	Direktorat Reserse Kriminal Umum
Dit Reskrimsus	Direktorat Reserse Kriminal Khusus
Dit Res Narkoba	Direktorat Reserse Narkoba
Dit Sabhara	Direktorat Samapta Bhayangkara
BAP	Berita Acara Pemeriksaan
BB	Barang Bukti
Renmin	Perencanaan dan Administrasi
DIY	Daerah Istimewa Yogyakarta
RFID	Radio Frekuensi Identification
TSK	Tersangka
TKP	Tempat Kejadian Perkara
DTF	Dokupalfor Tulis tangan Forensik
DCF	Dokupalfor Produk Cetak Forensik
DUF	Dokupalfor Uang Palsu Forensik
BHF	Balmetfor Handak Forensik
BSF	Balmetfor Senpi Forensik
BMF	Balmetfor Metalurgi Forensik
FBF	Fiskomfor Bakar Forensik
FDF	Fiskomfor Deteksus Forensik
FKF	Fiskomfor Komputer Forensik
KBF	Kimbiofor Biologi Forensik
KTF	Kimbiofor Toksikologi Forensik
KKF	Kimbiofor Kimia Forensik
NNF	Narkobafor Narkotika Forensik
NPF	Narkobafor Psikotropika Forensik
NOF	Narkobafor Obat berbahaya Forensik
Balmetfor	Balistik Metalurgi Forensik
Dokupalfor	Dokumen Uang Palsu Forensik
Narkobafor	Narkotika Psikotropika Obat berbahaya Forensik
Fiskomfor	Fisika Komputer Forensik
Kimbiofor	Kimia Biologi Forensik

**EXPERT SYSTEM UNTUK MENENTUKAN SKALA PRIORITAS  
PERKARA DI LABORATORIUM FORENSIK DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *FORWARD* DAN *BACKWARD CHAINING*  
BERBASIS ATURAN**

**ABSTRAK**

Untuk menentukan skala prioritas penyelesaian perkara di Laboratorium Forensik telah dilakukan pengembangan *expert system* dengan metode *forward chaining* dan *backward chaining* berbasis aturan /*rule based* menggunakan kriteria sesuai dengan data perkara yang terjadi. Penentuan skala prioritas perkara bertujuan untuk melakukan pemilahan dan tingkat kepentingan perkara yang akan dilaksanakan pemeriksaannya. Proses ini membutuhkan evaluasi yang akan dilakukan pada sejumlah aspek sesuai dengan kriteria tertentu dan karakteristik perkara tersebut. Sistem ini mempunyai kemampuan menampung input data perkara yang diinginkan dari pengguna, skala prioritas dan tahapan-tahapan sesuai standar operasional prosedur di Kepolisian Republik Indonesia khususnya di Laboratorium Forensik Cabang Semarang, dan pada akhirnya mampu memberikan tampilan visual berupa alur penentuan skala prioritas dan solusi terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan menggunakan metode *forward* dan *backward chaining* berbasis aturan /*rule based*. Dari hasil penelitian ini, diperoleh rekomendasi perkara yang segera dan menjadi prioritas untuk diselesaikan dengan hasil tingkat kesesuaiannya 100 %.

Kata Kunci : *Expert System , Forward Chaining, Backward Chaining, Rule Based.*

***EXPERT SYSTEM TO DETERMINE THE PRIORITY SCALE OF CASE IN  
LABORATORY OF FORENSIC USING FORWARD CHAINING  
AND BACKWARD CHAINING METHODS RULE BASED***

**ABSTRACT**

To know finished priority scale of case in Laboratory of Forensic, in this thesis we developed an expert system with forward and backward chaining methods rule based, used some criteria of case. Priority scale of case is done to sort data and determine the stage of case which will be used for examination. This process needs an evaluation in a number on aspect in accordance with the criteria and characteristics of the case. The capabilities of this system accommodates input data cases which user needs, priority scale and stages according to the standard operating procedure in Indonesian National Police especially in Laboratory of Forensic branch in Semarang and gives the visual picture like groove determining of the priority scale also the best solution from the several alternatives used forward and backward chaining methods rule based. The result showed a good and ideal decision for solved case by quickly recommendation and main priority of case with the result of compability level was 100% .

Keywords : *Expert System , Forward Chaining, Backward Chaining, Rule Based.*